

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日:

2004年2月19日(19.02.2004)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2004/016023 A1

(51) 国际分类号: H04Q 7/38

(21) 国际申请号: PCT/CN2003/000548

(22) 国际申请日: 2003年7月10日(10.07.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权: 02126005.2 2002年8月7日(07.08.2002) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科发路 华为用 服中心大厦, Guangdong 518057 (CN).

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 林朝晖 (LIN, Zhaohui) [CN/CN]; 杨学志 (YANG, Xuezhi) [CN/CN]; 王文博 (WANG, Wenbo) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科发路 华为用 服中心大厦, Guangdong 518057 (CN).

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司(BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY)

LTD.); 中国北京市北三环中路40号, Beijing 100088 (CN).

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

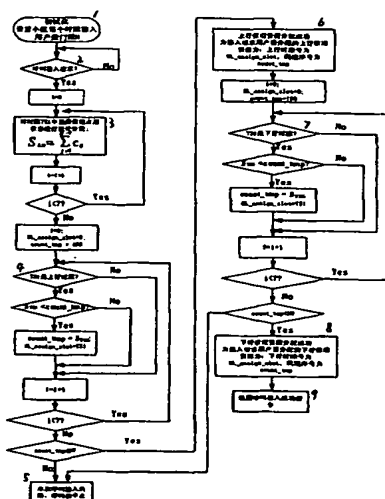
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期 PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: CALL ACCESS CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种呼叫接入控制方法



- 1...SET THE THRESHOLD INITIALIZING N OF ACCESSED USER IN EACH TIMESLOT OF THE CELL
- 2...CALL ACCESS REQUEST?
- 3...STATICALLY COUNTING THE CURRENT CHANNEL OCCUPANCY IN THE TIMESLOT TS_i
- 4...IS TS_i AN UPLINK TIMESLOT?
- 5...THE PRESENT CALL FAILED, THE CALL IS TERMINATED
- 6...THE ALLOCATION OF THE UPLINK CHANNEL RESOURCE IS SUCCESSFUL; THE PRE-ALLOCATED UPLINK CHANNEL WHICH ASSIGNED TO THE ACCESS REQUESTING USER IS: THE NUMBER OF UPLINK TIMESLOT IS: UL_assign_slot; THE SEQUENCE NUMBER OF THE CODE CHANNEL IS: count_tmp
- 7...IS TS_i A DOWNLINK TIMESLOT?
- 8...THE ALLOCATION OF THE DOWNLINK CHANNEL RESOURCE IS SUCCESSFUL; THE DOWNLINK CHANNELRESOURCE ALLOCATED TO THE ACCESS REQUESTING USER IS: THE NUMBER OF DOWNLINK TIMESLOT IS: DL_assign_slot; THE SEQUENCE NUMBER OF THE CODE CHANNEL IS: count_tmp
- 9...RETURNING THE SIGNALING WHICH INDICATES THE CALL ACCESS IS SUCCESSFUL

(57) Abstract: The invention discloses a call access control method, which is applied for the initiating of the call and call access during the cell handover. The method comprises the step of: counting the accessed user in the HLR to which the new request of the user call access belongs, determining the occupancy of the different time-slot channel resource; comparing the occupancy of different timeslot channel resource, and allocating to the requesting user the idle resource unit with available channel resource and minimum accessed user. The invention realizes the dynamic allocation of the cellular channel, which is easy to implement and very practical.

[见续页]



(57) 摘要

本发明公开了一种呼叫接入控制（CAC）方法，适用于 TDD CDMA 移动通信系统中呼叫发起和小区切换过程中的呼叫接入。该方法为：分别对新增用户呼叫接入请求归属基站当前所有通信时隙中已接入用户进行计数，确定不同时隙信道资源的占用情况；对不同时隙信道资源的占用情况进行比较，将具有可分配信道资源和最少接入用户的时隙中的空闲资源单元分配给接入请求用户。本发明实现了对小区信道资源的动态分配，具有实现简单和实用的特点。

一种呼叫接入控制方法

技术领域

5 本发明涉及移动通信领域中无线信道资源的动态分配方法，特别涉及一种 TDD CDMA 移动通信系统中呼叫发起或小区切换过程中的呼叫接入控制方法。

背景技术

10 针对于第三代移动通信系统，在标准文献中提出的呼叫接入控制策略主要是根据当前通信系统负载情况和呼叫用户的服务质量（QOS）要求，在 RNC 采取集中式的呼叫接入控制算法，进行信道资源的分配。由于集中式的呼叫接入控制的算法处理和实现位于移动网络结构中的比较高的层次 RNC 中，所以需要 RNC 与系统中 UE 和 Node_B 的进行复杂的信令支持，算法的运算复杂度高，实现上比较困难。

15

发明内容

本发明的目的在于提供一种实现简单和有效实用的基于接入用户计数的呼叫接入控制方法，以实现基站信道资源动态分配。

20 本发明的技术方案适用于呼叫发起和小区切换过程中的呼叫接入控制，包括下述步骤：

1) 分别对接入请求的归属基站当前所有通信时隙中已接入用户进行计数，确定不同时隙信道资源的占用情况；

2) 对不同时隙信道资源的占用情况进行比较，将具有可分配信道资源和最少接入用户的时隙中的空闲资源单元分配给接入请求用户。

根据上述技术方案:

所述的接入请求是新增的移动用户向归属基站发起的呼叫接入请求或移动用户向相邻小区发出的呼叫切换请求。

步骤 1) 所述的计数为: 给不同时隙分别设置相应的计数器, 使计数器的个数为基站中能支持的最大通信时隙数; 对时隙中已接入用户进行计数, 如果当前资源单元当前被占用, 则相应的计数器加 1, 否则加 0。

步骤 2) 包括:

a) 将所有上行时隙信道资源的占用情况进行比较, 将具有可分配信道资源和最少接入用户的上行时隙中的空闲资源单元分配给新增接入请求用户作为上行信道; 如果分配成功, 则进行步骤 b), 否则进入步骤 c);

b) 将所有下行时隙信道资源的占用情况进行比较, 将具有可分配信道资源和最少接入用户的下行时隙中的空闲资源单元分配给新增接入请求用户作为下行信道;

c) 根据上、下行时隙信道资源的分配情况返回呼叫接入请求的响应信号。

其中步骤 a) 包括:

将对应于存储上行时隙接入用户计数结果的所有计数器进行逐个比较, 选择出上行时隙计数结果最小的计数器;

再将该计数器中的计数值, 与基站每时隙最大接入用户数门限值进行比较, 如果本计数器中存放的计数值小于该门限值, 则将该计数器所对应的上行时隙中的一个空闲资源单元作为上行信道分配给新增接入请求用户, 否则分配失败。

步骤 b) 包括:

将对应于存储下行时隙接入用户计数结果的所有计数器进行逐个比较, 选择出下行时隙计数结果最小的计数器;

再将该计数器中的计数结果值, 与基站每时隙最大接入用户数门限值

进行比较, 如果本计数器中存放的计数值小于该门限值, 则将该计数器所对应的下行时隙中的一个空闲的资源单元作为下行信道分配给新增接入请求用户, 否则分配失败。

步骤 c) 是指: 当上、下行时隙信道资源均分配成功时, 向请求接入的移动台返回呼叫请求接入成功的信令或向请求小区切换的移动台返回小区切换成功的信令, 否则, 向请求接入的移动台返回呼叫请求接入失败的信令或向请求小区切换的移动台返回小区切换失败的信令。

基站每时隙最大接入用户数门限值为 6~8, 并在初始化时确定。

本发明同在高层 RNC 中进行的集中式呼叫接入控制算法相比较, 本发明方法的处理在呼叫接入请求用户的归属基站中完成, 信道资源的分配可以在局部区域内灵活的处理, 大大减少了复杂的信令交换, 其实现方面相对比较简单, 运算复杂度较低, 通过算法的处理, 可以将系统干扰较低的信道资源动态的分配给呼叫请求用户, 由于本发明同时考虑到来自其它小区的干扰, 维护了一个有效呼叫接入控制 (CAC) 用户数门限 N, 从而降低了新增用户对系统的干扰, 保证接入用户 QoS 的要求, 所以可以有效的提高系统的容量。

附图说明

图 1 为实现本发明一种呼叫接入控制方法的流程图。

具体实施方式

本实施例以新增的移动用户向归属基站发起的接入呼叫为例。

本发明的方法是通过分别对接入请求归属基站当前所有通信时隙中已接入用户进行计数, 确定不同时隙信道资源的占用情况, 然后对不同时隙信道资源的占用情况进行比较, 将具有可分配信道资源和最少接入用户的

时隙中的空闲资源单元分配给新增接入请求用户，以实现基站信道资源动态分配的目的。

图 1 所示流程以移动通信 TDD 中低码速率 1.28Mchips 的 TD-SCDMA 为例，所以设定系统中可用于进行通信的上、下行时隙总数为 7 个，本流程如果应用于高码速率 3.84Mchips 的 TDD 系统时，仅需将可进行通信的上、下行时隙总数改设为 15 个；流程图中 C_{ij} 表示所搜索的当前信道状态，取值为 0 或 1，当信道处于空闲状态为 0，信道被占用为 1； TS_i 表示时隙号， S_{TS_i} 表示对应于时隙 TS_i 中进行接入用户计数的计数器；N 表示每时隙接入最大用户数门限。

TD-SCDMA 的一个子帧包含了 7 个通信时隙，7 个通信时隙可以用来上行 (UL) 和下行 (DL) 的业务传送，在一个时隙中，根据协议，最高可以同时支持 16 个用户码道，这样，一个载频/时隙/码道即构成了一个资源单元 (RU)，由于存在来自其它小区的干扰，一个时隙中呼叫接入控制 (CAC) 接入最大用户数门限 N 必须低于当前一个时隙中最大的能支持的信道数。门限 N 作为一个设计参数可以根据系统设计的需要进行调整，较佳值取 6~8，该值在初始化时确定。

参考图 1 所示的流程图。在有新增用户时，接收到接入请求的归属基站，对本基站的 7 个通信时隙中的信道资源状态进行搜索，分别对所有上、下行时隙中信道占用状态进行计数。不同时隙设置相应的计数器，不同时隙接入用户计数的统计结果存于对应的计数器中，如果资源单元当前被占用，则计数器加 1，资源单元空闲则加 0。统计出结果后，对上行 (UL) 时隙的统计结果进行比较，在计数器值低于呼叫接入控制 (CAC) 接入门限值 N 的前提下，将计数器值最小的上行时隙中的信道资源单元作为上行信道资源分配给请求用户。当上行信道资源分配成功后，再进行下行时隙信道资源的分配控制。对下行 (DL) 时隙的统计结果进行比较，在计数器值低于呼叫接入控制 (CAC) 接入门限值 N 的前提下，将计数器值最小的下行时隙中

的信道资源单元作为下行信道资源分配给请求用户，这样可以保证将同信道干扰最小的时隙分配给新增呼叫用户，以实现动态的无线资源分配。

以上所描述的分配原则中，只有上下行信道的条件都满足约束条件要求时，才是一次成功的呼叫接入控制（CAC），向请求接入的移动台返回呼叫请求接入成功的信令，否则，向请求接入的移动台返回呼叫请求接入失败的信令，本次呼叫被中止。本发明的呼叫接入控制方法中，对于接入用户数门限N的选择非常重要，进行资源搜索和分配的基站必须能够维护一个有效的CAC接入门限N，而每时隙最大接入用户数门限N的确定都是在服务等级（GOS）和服务质量（QOS）之间折中的结果，由于存在来自其它小区的干扰，呼叫接入控制（CAC）用户数门限N必须低于当前一个时隙中最大的能支持的信道数。

本发明的方法，不仅可以用于进行新增用户接入，也适用于对于相邻小区的切换呼叫，无论什么样的呼叫，都是对信道资源的搜索和分配，在呼叫接入控制（CAC）原理上，没有本质的区别，当正在通信的移动用户运动至邻小区内，其归属小区将发生改变，为了保证通话质量和水平的要求，该移动用户将向当前的归属小区发出切换呼叫接入请求，归属小区接收到该移动用户的切换呼叫请求后所进行的处理方法和步骤与新增的移动用户向归属基站发起的接入呼叫所述的方法和步骤完全相同，如果信道资源分配成功，向该移动用户返回切换呼叫接入成功信令，否则，返回切换接入失败信令。

权 利 要 求

1、一种呼叫接入控制方法，其特征在于包括下述步骤：

5 (1) 分别对接入请求的归属基站当前所有通信时隙中已接入用户进行计数，确定不同时隙信道资源的占用情况；

 (2) 对不同时隙信道资源的占用情况进行比较，将具有可分配信道资源和最少接入用户的时隙中的空闲资源单元分配给接入请求用户。

 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述步骤 (1) 中的接入请求是指新增的移动用户向归属基站发起的接入呼叫。

10 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述步骤 (1) 中的接入请求是指移动用户向相邻小区发出的切换呼叫。

 4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于步骤 (1) 所述的计数包括：

 给不同时隙分别设置相应的计数器，使计数器的个数为基站中能支持的最大通信时隙数；

15 对时隙中已接入用户进行计数，如果当前资源单元当前被占用，则相应的计数器加 1，否则加 0。

 5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于步骤 (2) 包括：

20 a) 将所有上行时隙信道资源的占用情况进行比较，将具有可分配信道资源和最少接入用户的上行时隙中的空闲资源单元分配给新增接入请求用户作为上行信道；如果分配成功，则进行步骤 b)，否则进入步骤 c)；

 b) 将所有下行时隙信道资源的占用情况进行比较，将具有可分配信道资源和最少接入用户的下行时隙中的空闲资源单元分配给新增接入请求用户作为下行信道；

25 c) 根据上、下行时隙信道资源的分配情况返回呼叫接入请求的响应信号。

 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于步骤 a) 包括：

将对应于存储上行时隙接入用户计数结果的所有计数器进行逐个比较，选择出上行时隙计数结果最小的计数器；

再将该计数器中的计数值，与基站每时隙最大接入用户数门限值进行比较，如果本计数器中存放的计数值小于该门限值，则将该计数器所对应的上行时隙中的一个空闲资源单元作为上行信道分配给新增接入请求用户，否则分配失败。

7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于步骤 b) 包括：

将对应于存储下行时隙接入用户计数结果的所有计数器进行逐个比较，选择出下行时隙计数结果最小的计数器；

10 再将该计数器中的计数结果值，与基站每时隙最大接入用户数门限值进行比较，如果本计数器中存放的计数值小于该门限值，则将该计数器所对应的下行时隙中的一个空闲的资源单元作为下行信道分配给新增接入请求用户，否则分配失败。

15 8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于基站每时隙最大接入用户数门限值为 6~8，并在初始化时确定。

9、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于步骤 c) 是指：当上、下行时隙信道资源均分配成功时，向请求接入的移动台返回呼叫请求接入成功的信令，否则，向请求接入的移动台返回呼叫请求接入失败的信令。

20 10、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于步骤 c) 是指：当上、下行时隙信道资源均分配成功时，向请求小区切换的移动台返回小区切换成功的信令，否则，向请求小区切换的移动台返回小区切换失败的信令。

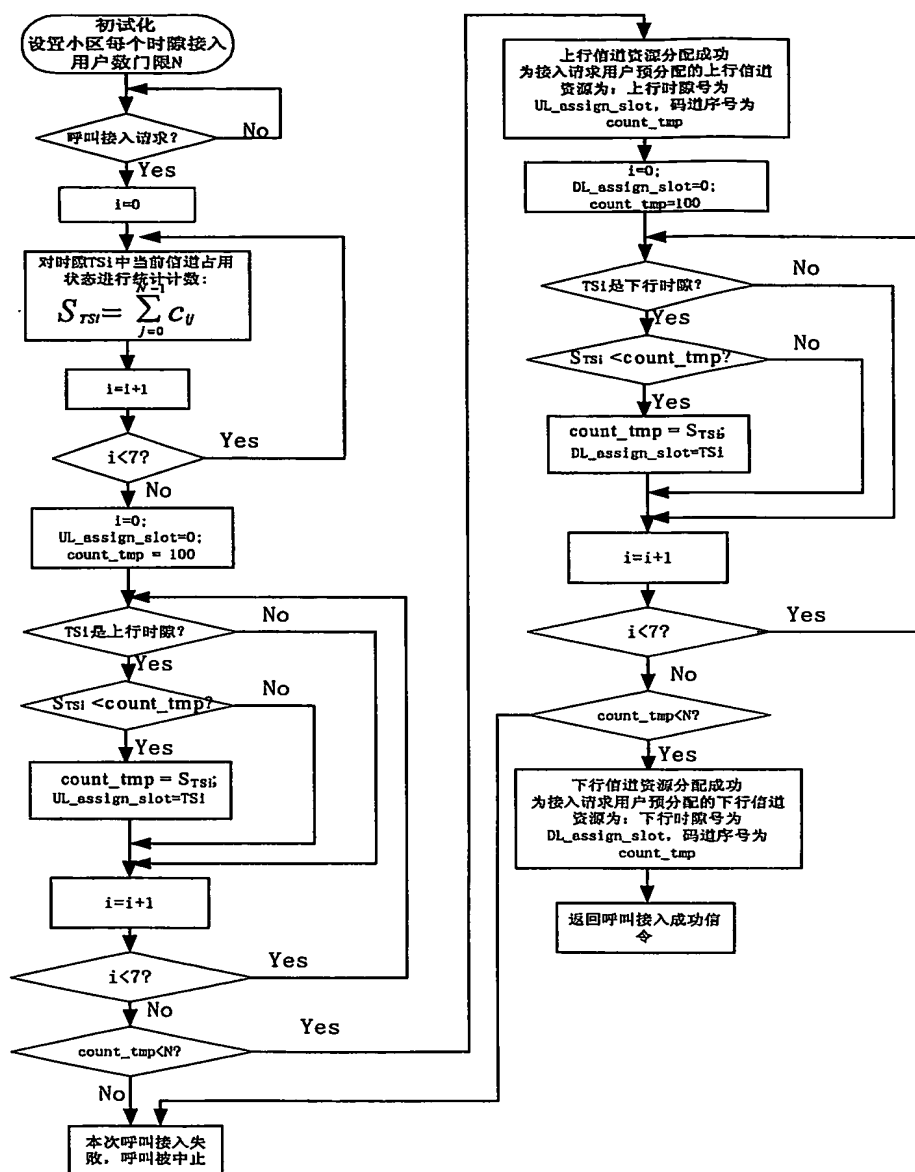


图 1